

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-070422

(43)Date of publication of application : 12.03.1996

(51)Int.Cl. H04N 5/91
H04N 1/41
H04N 5/92
H04N 7/24

(21)Application number : 06-202095

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.08.1994

(72)Inventor : TANIGUCHI HIDEKI

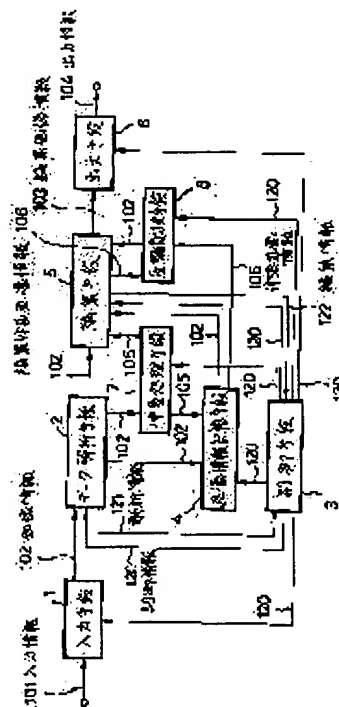
(54) COMPRESSED DYNAMIC IMAGE DATA EDITING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To freely edit information from the arbitrary picture positions of plural materials such as video/film editing in spite of a compression condition in the editing of compressed dynamic image data.

CONSTITUTION: An expansion processing means 7 expands inputted image information 102 into expanded image information 105 which can be edited from the arbitrary image position. An image information storage means 4 temporarily stores image information 102 or expanded image information 105, and transmits stored information to an editing means 5. Expanded image information 105 and edited/expanded image information 106 obtained by editing expanded image information 105 are compressed by a compression processing means 8.

The editing means 5 edits image information 102 and image information 102 from the compression processing means 8 and outputs it as edited image information 103 to an output means 6. Respective means are controlled by control information 120 of a control means 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3094358

[Date of registration] 04.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-70422

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 N 5/91

1/41

5/92

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B

H 0 4 N 5/ 91

N

5/ 92

H

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-202095

(22) 出願日

平成6年(1994)8月26日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 谷口 秀樹

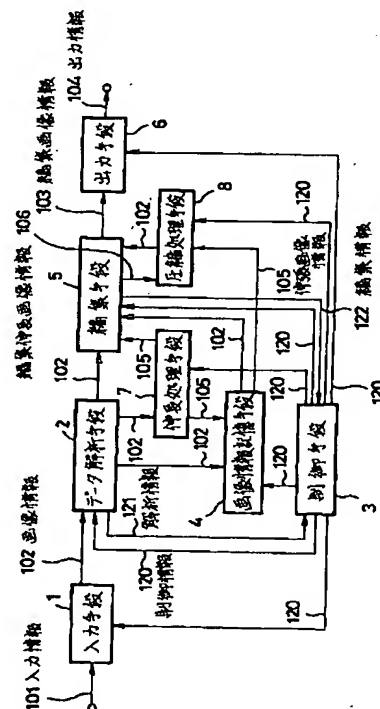
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(54) 【発明の名称】 圧縮動画データ編集装置

(57) 【要約】

【目的】 圧縮動画データの編集において、圧縮条件に関わらずビデオやフィルム編集のように複数の素材の任意の画像位置から自在に編集を行う。

【構成】 入力された画像情報102を伸長処理手段7は、任意の画像位置からの編集が可能な伸長画像情報105に伸長する。画像情報記憶手段4は画像情報102あるいは伸長画像情報105を一時記憶し、記憶した情報を編集手段5へ送出する。伸長画像情報105や伸長画像情報105を編集した編集伸長画像情報106は圧縮処理手段8で圧縮される。編集手段5は画像情報102や圧縮処理手段8からの画像情報102の編集を実行し編集画像情報103として出力手段6に出力する。また、各手段は制御手段3の制御情報120により制御される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力情報を画像情報に変換する入力手段と、前記画像情報を解析して解析情報を生成するデータ解析手段と、前記データ解析手段からの前記画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記画像情報を伸長して伸長画像情報へ変換する伸長処理手段と、前記伸長画像情報あるいは前記画像情報の編集処理を行って編集伸長画像情報あるいは編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、該編集手段からの前記編集伸長画像情報に圧縮処理を行い前記画像情報に変換する圧縮処理手段と、前記編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、前記解析情報と前記編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする圧縮動画データ編集装置。

【請求項 2】 入力情報を画像情報に変換する入力手段と、前記画像情報を解析して解析情報と圧縮情報を生成するデータ解析手段と、該データ解析手段からの前記画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記データ解析手段からの前記圧縮情報を記憶する圧縮情報記憶手段と、該圧縮情報記憶手段からの前記圧縮情報と前記画像情報を編集処理して編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、前記編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、前記解析情報と前記編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする圧縮動画データ編集装置。

【請求項 3】 入力情報を画像情報に変換する入力手段と、前記画像情報を解析して解析情報とパッファ情報を生成するデータ解析手段と、該データ解析手段からの前記画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記データ解析手段からの前記パッファ情報を記憶するパッファ情報記憶手段と、前記画像情報を伸長して伸長画像情報へ変換する伸長処理手段と、前記パッファ情報記憶手段からの前記パッファ情報と前記伸長画像情報あるいは前記画像情報の編集処理を行って編集伸長画像情報あるいは編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、前記パッファ情報記憶手段からの前記パッファ情報に基づいて前記編集手段からの前記編集伸長画像情報に圧縮処理を行い前記画像情報に変換する圧縮処理手段と、前記編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、前記解析情報と前記編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする圧縮動画データ編集装置。

【請求項 4】 入力情報を画像情報に変換する入力手段と、前記画像情報を解析して解析情報とビットレート情報を生成するデータ解析手段と、該データ解析手段からの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記データ解析手段からのビットレート情報を記憶するビットレート情報記憶手段と、前記画像情報を伸長して伸長画像情報へ変換する伸長処理手段と、前記ビットレート情報記憶手段からの前記ビットレート情報と前記伸長画像情報

2

あるいは前記画像情報の編集処理を行って編集伸長画像情報あるいは編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、前記ビットレート情報記憶手段からのビットレート情報に基づいて前記編集手段からの前記編集伸長画像情報に圧縮処理を行い前記画像情報へ変換する圧縮処理手段と、前記編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、前記解析情報と前記編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする圧縮動画データ編集装置。

10 【請求項 5】 データ解析手段が画像情報を解析してパッファ情報を生成し、前記データ解析手段からの前記パッファ情報を記憶するパッファ情報記憶手段を有することを特徴とする請求項 4 記載の圧縮動画データ編集装置。

【請求項 6】 データ解析手段が画像情報を解析して圧縮情報を生成し、前記データ解析手段からの前記圧縮情報を記憶する圧縮情報記憶手段を有することを特徴とする請求項 3 記載の圧縮動画データ編集装置。

20 【請求項 7】 データ解析手段が画像情報を解析して圧縮情報を生成し、前記データ解析手段からの前記圧縮情報を記憶する圧縮情報記憶手段を有することを特徴とする請求項 4 記載の圧縮動画データ編集装置。

【請求項 8】 データ解析手段が画像情報を解析して圧縮情報を生成し、前記データ解析手段からの前記圧縮情報を記憶する圧縮情報記憶手段を有することを特徴とする請求項 5 記載の圧縮動画データ編集装置。

【請求項 9】 圧縮動画データが M P E G 規格に従って圧縮されていることを特徴とする請求項 8 記載の圧縮動画データ編集装置。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、圧縮動画の編集分野に関し、より特定すれば、圧縮動画データの任意の画像位置から編集可能な構成とした圧縮動画データ編集装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】情報を伝達する手段としては、音声、映像、文字等いろいろある。しかし映像、音声等は文字に比べて情報量が多く、そのままでは蓄積メディアへの蓄積あるいは伝送路上での伝送が困難であった。特に映像は情報量が際立って多く、例えば 352×240 のサイズで 24 ビットの色表現を利用する場合、250K バイトものデータを必要とすることになる。そして、例えば毎秒 30 フレームの映像を描画する場合、1 秒の動画を再生するのに、実に 7.5M バイトもの情報量を必要とすることになる。

【0003】近年、技術の発達によってそのような問題を克服すべく、さまざまな圧縮技術が考案され実用されている。例えば、J P E G (Joint Picture Encoding expertGroup) や M P E G (Moving Pictures Encoding expe

50

rt Group)では静止画や動画の符号化アルゴリズムを検討し標準化している。静止画の場合は空間軸方向の冗長度を利用してその情報量を圧縮し、動画の場合には更に時間軸方向の冗長度を利用することにより圧縮率を高くしている。もう少し詳しく説明すると、一般的に連続した動画では、ある画像とその前後の画像では相関が強く、その時間方向の相関を利用することにより効率的に圧縮することが可能となる。つまり時間的に前方と後方、または前方と後方とからつくられた補間画像と被圧縮対象画像との差分をとり、その差分値のみを圧縮(符号化)することで圧縮動画データの情報量を相当量圧縮することが可能となる。

【0004】しかしながら、上述のような圧縮手法を用いた場合、圧縮後のデータの編集が不可能であるか、あるいは特定の制約を守るデータにおいてのみしか編集できないという問題があった。

【0005】前記の特定の制限下での圧縮動画データ編集装置としては、画像群(Group Of Picture、以下、GOPという)の編集装置がある。これは数枚から数十枚の画像を1つのGOPとし、このGOPを最小単位として編集を行うためのものである。

【0006】以下、従来のGOPを対象とした圧縮動画データの編集手順を図を用いて説明する。

【0007】図9は従来の圧縮動画データ編集装置のブロック図を示し、1は入力情報101を画像情報102に変換する入力手段、2は画像情報102を解析するデータ解析手段、3は各手段に制御情報120を送出する制御手段、4は特定の画像情報102を記憶しておくための画像情報記憶手段、5は画像情報102を編集して編集画像情報103を生成する編集手段、6は編集画像情報103から出力情報104を生成する出力手段である。

【0008】前記圧縮動画データ編集装置の入力手段1は入力情報101を画像情報102に変換するブロックであり、制御手段3からの制御情報120に従い、音声と画像情報102が多重化された入力情報101から画像情報102を抽出したり、入力情報101からさまざまな付加情報を削除したりして画像情報102に変換する。入力された入力情報101は入力手段1により画像情報102に変換され、データ解析手段2へ送られる。

【0009】データ解析手段2は画像情報102を解析するブロックであり、制御手段3からの制御情報120に従って、画像情報102を解析した結果をアドレス等の解析情報121として制御手段3へ送ったり、あるいは編集対象の画像情報102を画像情報記憶手段4へ送ったりする。

【0010】制御手段3は各手段に制御情報120を送出するブロックであり、各手段の制御を行う。制御情報120によりデータ解析手段2に対して、編集手段5への画像情報102を送出あるいは停止するように指示したり、データ解析手段2からの解析情報121に基づいて画像情

報102を画像情報記憶手段4に記憶させたり、編集手段5や出力手段6へ制御情報120を送ったりする。

【0011】画像情報記憶手段4は制御情報120により特定の画像情報102を記憶したり、記憶した画像情報102を編集手段5へ送出するブロックであり、制御手段3からの制御情報120によってデータ解析手段2からの情報を一時記憶したり、記憶してある画像情報102を編集手段5へ配送する。

【0012】編集手段5は実際に画像情報102を編集するブロックであり、制御手段3からの制御情報120によって送出される画像情報記憶手段4からの画像情報102とデータ解析手段2からの画像情報102により、GOP単位での削除、挿入、入れ替え等の編集を実行し編集画像情報103を得る。

【0013】出力手段6は制御手段3からの制御情報120に従って編集画像情報103を出力情報104に変換するブロックである。ここで生成される出力情報104は、編集画像情報103を制御情報120に従って多重化されたり、あるいは変更情報を付加して必要なフォーマットに整えられる。

【0014】図10、図11は圧縮動画データの構成図で、特にGOPの削除、入れ替えの編集時の例を示し、図10(a)、図11(a)は画像情報、図10(b)、図11(b)は編集画像情報である。

【0015】例えば、図10においてnGOPを削除する場合、制御手段3では、(n-1)GOPの終りまでの画像情報102はそのまま編集手段5へ送るように制御情報120をデータ解析手段2へ送り、nGOPを検出したら、画像情報102を編集手段5へ送出しないようにデータ解析手段2に制御情報120を送る。

【0016】次に、解析情報121により(n+1)GOPを検出すると、制御手段3は画像情報102の送出を再開するようにデータ解析手段2へ制御情報120を送る。結果として、編集手段5からの編集画像情報103は図10(b)のようにnGOPが削除されたデータに編集される。

【0017】また、図11において(n-1)GOPと(n+1)GOPの入れ替えをする場合、制御手段3において入れ替え編集の対象となる(n-1)GOPが検出されれば、以降(n-1)GOP、nGOPの画像情報102を記憶するように制御情報120により画像情報記憶手段4へ指示し、編集手段5に画像情報102の送出を停止させる。次に、(n+1)GOPが検出されたら、(n+2)GOPまで編集手段5に画像情報102の送出を再開させる。(n+2)GOPが検出されたら、データ解析手段2に画像情報102の送出を停止させ、画像情報記憶手段4に記憶されている(n-1)GOP、nGOPの画像情報102をnGOP、(n-1)GOPの順で編集手段5へ送出するように画像情報記憶手段4に制御情報120で指示する。編集手段5では(n+1)GOPのあとにnGOP、(n-1)GOPを結合して編集画像情報103に続ける。最後にデー

タ解析手段 2 に画像情報 102 の送出を再開させるように動作する。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成の圧縮動画データ編集装置は、例えば MPEG 規格のように、前方参照あるいは後方参照するような圧縮手法を用いた圧縮動画データの場合、ある種の画像は近傍の画像情報の参照を必要とするために編集ができない、あるいは最小編集単位が特定の種類の GOP である等の特定の制約下でしか編集できないといった問題があった。

【0019】例えば、図 12 に示す GOP の構成図において、I は画像内圧縮された圧縮画像、P は前方参照を利用した圧縮画像、B は前後の画像参照を利用した圧縮画像である。前記従来の圧縮動画データ編集装置で編集可能な GOP は、図 12(a) に示すように、各画像がその GOP 内でのみ前方参照あるいは後方参照を利用するような構成とした、いわゆる閉じた GOP (以下、クローズド GOP という) でなければならなかった。もしも図 12(b) に示すように GOP 間にまたがるような参照をしている、いわゆる開いた GOP (以下、オープン GOP という) では、 $(n+1)$ GOP の 0, 1, 2 番目の画像は n GOP の 8 番目の画像を参照しているために、編集により $(n+1)$ GOP が n GOP の直後以外の位置に移動された場合、これらの画像の復号化ができなくなってしまう。このような理由により従来の装置においてはオープン GOP の編集ができなかった。

【0020】また、クローズド GOP であっても、複数の素材を編集するような場合、図 13 に示す圧縮動画データの挿入編集の例を示す構成図において、図 13(a) に示すように画像情報 A の n GOP と $(n+1)$ GOP の間に画像情報 B の XGOP を挿入する場合、従来の装置では図 13(b) のような編集画像情報になってしまい、 n GOP と XGOP でデータの圧縮条件が異なる場合、例えば MPEG のようにデータ中の圧縮条件を復号化時に参照するようなデコーダでは XGOP の復号化ができなくなるという問題があった。そのため図 13(c) に示すようにデータ中に圧縮情報を付加しておく必要がある。しかしながら、従来の圧縮動画データ編集装置においては圧縮情報の記憶、付加をするための機構がなかった。

【0021】また、クローズド GOP であり、ビットレート固定の圧縮データの場合には、図 13(c) のように圧縮情報を編集後に付加したような場合、画像情報分だけビットレートが高くなりビットレートの確保ができないという問題もあった。

【0022】同様に、MPEG 規格の制約パラメータフラグが立っているような場合、デコーダに要求されるバッファ容量は有限で、バッファ容量を管理する必要があり、編集後に編集された GOP 間でバッファのオーバーフローやアンダーフローを生じてしまうという問題が

あった。

【0023】このように、従来の方法では編集が行われることが予め判っているような素材の場合、編集が容易にできるようなクローズド GOP で、バッファ管理が均一な構成にしておき、GOP 単位で編集を行う必要があった。すなわち任意の位置からの編集はできないという問題を内在していた。

【0024】また、複数の圧縮動画データを混在させて編集を行うには、前記の制約により、仮想のバッファ容量、データのビットレート等を同一にしておく必要があり、任意の圧縮動画データ同士を編集することができないという問題もあった。そのため圧縮動画データにおいても、従来のフィルム編集やビデオ編集のように複数の素材を、その任意の画像位置で自在に編集できるように編集装置が渴望されていた。

【0025】本発明は、前記従来技術の問題を解決するものであり、圧縮動画データの圧縮条件に関わらず現在のビデオやフィルムの編集のように複数のソースを任意の画像位置から自在に編集が行えるようにする圧縮動画データ編集装置を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明は、入力情報を画像情報に変換する入力手段と、画像情報を解析して解析情報を生成するデータ解析手段と、データ解析手段からの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、画像情報を伸長して伸長画像情報へ変換する伸長処理手段と、伸長画像情報あるいは画像情報の編集処理を行って編集伸長画像情報あるいは編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、編集手段からの編集伸長画像情報に圧縮処理を行い画像情報に変換する圧縮処理手段と、編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、解析情報と編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする。

【0027】また、入力情報を画像情報に変換する入力手段と、画像情報を解析して解析情報と圧縮情報を生成するデータ解析手段と、データ解析手段からの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、データ解析手段からの圧縮情報を記憶する圧縮情報記憶手段と、圧縮情報記憶手段からの圧縮情報と画像情報を編集処理して編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、解析情報と編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする。

【0028】また、入力情報を画像情報に変換する入力手段と、画像情報を解析して解析情報とバッファ情報を生成するデータ解析手段と、データ解析手段からの画像情報を記憶する情報記憶手段と、データ解析手段からのバッファ情報を記憶するバッファ情報記憶手段と、画像情報を伸長して伸長画像情報へ変換する伸長処理手段

と、バッファ情報記憶手段からのバッファ情報と伸長画像情報あるいは画像情報の編集処理を行って編集伸長画像情報あるいは編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、バッファ情報記憶手段からのバッファ情報に基づいて編集手段からの編集伸長画像情報に圧縮処理を行い画像情報に変換する圧縮処理手段と、編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、解析情報と編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする。

【0029】また、入力情報を画像情報に変換する入力手段と、画像情報を解析して解析情報とビットレート情報を生成するデータ解析手段と、データ解析手段からの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、データ解析手段からのビットレート情報を記憶するビットレート情報記憶手段と、画像情報を伸長して伸長画像情報へ変換する伸長処理手段と、ビットレート情報記憶手段からのビットレート情報と伸長画像情報あるいは画像情報の編集処理を行って編集伸長画像情報あるいは編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、ビットレート情報記憶手段からのビットレート情報に基づいて編集手段からの編集伸長画像情報に圧縮処理を行い画像情報へ変換する圧縮処理手段と、編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、解析情報と編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする。

【0030】また、入力情報を画像情報に変換する入力手段と、画像情報を解析して解析情報とバッファ情報、ビットレート情報を生成するデータ解析手段と、データ解析手段からの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、データ解析手段からのバッファ情報を記憶するバッファ情報記憶手段と、データ解析手段からのビットレート情報を記憶するビットレート情報記憶手段と、画像情報を伸長して伸長画像情報へ変換する伸長処理手段と、バッファ情報、ビットレート情報と伸長画像情報あるいは画像情報の編集処理を行って編集伸長画像情報あるいは編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、バッファ情報、ビットレート情報に基づいて編集手段からの編集伸長画像情報に圧縮処理を行い画像情報に変換する圧縮処理手段と、編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、解析情報と編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とする。

【0031】また、入力情報を画像情報に変換する入力手段と、画像情報を解析して解析情報と圧縮情報、バッファ情報、ビットレート情報を生成するデータ解析手段と、データ解析手段からの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、データ解析手段からの前記圧縮情報を記憶する圧縮情報記憶手段と、データ解析手段からの前記バッファ情報を記憶するバッファ情報記憶手段と、データ解析手段からのビットレート情報を記憶するビットレ

ット情報記憶手段と、画像情報を伸長して伸長画像情報へ変換する伸長処理手段と、圧縮情報、バッファ情報、ビットレート情報と伸長画像情報あるいは画像情報の編集処理を行って編集伸長画像情報あるいは編集画像情報を生成し、編集情報を送出する編集手段と、バッファ情報、ビットレート情報に基づいて編集手段からの編集伸長画像情報に圧縮処理を行い画像情報に変換する圧縮処理手段と、編集画像情報を出力情報に変換する出力手段と、解析情報と編集情報により各手段を制御するための制御情報を送出する制御手段とを有することを特徴とするように構成したものである。

【0032】

【作用】前記の構成によれば、編集対象の画像情報は伸長処理手段により前方、後方参照されない独立した画像情報に変換され、編集終了後に圧縮処理手段により圧縮される。

【0033】また、圧縮情報を圧縮情報記憶手段に記憶しておき、編集時にその情報を再び付加することにより、圧縮情報の異なる複数の圧縮動画データが編集できる。

【0034】また、バッファ情報をバッファ情報記憶手段に記憶しておき、そのバッファ容量の制限を守るように、編集後の編集伸長画像情報を圧縮することにより、バッファ容量に制限のある圧縮動画の編集もバッファのオーバーフローやアンダーフローすることはない。

【0035】また、ビットレート情報をビットレート情報記憶手段に記憶しておき、そのビットレートを守るように編集後の編集伸長画像情報の圧縮を制御することにより、固定ビットレートの画像情報を整合できる。

【0036】また、バッファ情報とビットレート情報を各記憶手段に記憶しておき、そのバッファ容量とビットレートの制限を守るように編集後の編集伸長画像情報の圧縮を制御することにより、固定ビットレートの画像情報は整合されバッファのオーバーフローやアンダーフローをすることはない。

【0037】また、編集対象の画像情報は伸長処理手段により前方、後方参照されない独立した画像情報に変換され、圧縮情報、バッファ情報、ビットレート情報も各記憶手段に記憶されているので、編集後の編集伸長画像情報の圧縮処理時にこれらの情報を守るように圧縮することで、複数の圧縮動画データを任意の位置から編集することができる。

【0038】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0039】図1は本発明の第1の実施例である圧縮動画データ編集装置のブロック図を示すものである。図1において、1は入力情報101を画像情報102に変換する入力手段、2は画像情報102を解析するデータ解析手段、3は各手段に制御情報120を送出する制御手段、4は特

定の画像情報102を記憶しておくための画像情報記憶手段、5は画像情報102を編集して編集画像情報103を生成する編集手段、6は編集画像情報103から出力情報104を生成する出力手段、7は画像情報102を一旦伸長して伸長画像情報105に変換する伸長処理手段、8は伸長画像情報105を圧縮して画像情報102に変換する圧縮処理手段である。

【0040】また、図2はMPEG規格により符号化された圧縮動画データの画像情報102のタイムコード00:01:24:05から00:01:24:13までの削除編集を一例とした情報の変遷を示す変換図で、データ解析手段2に入力される画像情報102(a)、伸長処理手段7へ入力される圧縮されている画像情報102(b)、伸長処理手段7により伸長され出力される伸長画像情報105(c)、編集手段5によって削除編集された伸長画像情報105(d)、編集手段5から圧縮処理手段8へ送出される編集伸長画像情報106(e)、圧縮処理手段8によって圧縮(符号化)されて出力される画像情報102(f)、編集手段5により前後の画像情報102と結合されて出力される編集画像情報103(g)を示している。

【0041】図2において、Iは画像内圧縮された圧縮画像、Pは前方参照のみを利用した圧縮画像、Bは前後の画像参照を利用した圧縮画像、SIFはSIFフォーマットのような前後の映像の参照を行わない独立した画像、また実線の画像は伸長画像、破線の画像は圧縮画像、破線で囲まれた画像は1つのGOPに含まれることを示している。

【0042】以上のように構成された圧縮動画データ編集装置について、図2に示したMPEG規格により符号化された圧縮動画データのタイムコード00:01:24:05から00:01:24:13までを削除編集する情報の変遷を一例として、以下にその動作を述べる。

【0043】入力手段1は入力情報101を画像情報102に変換するブロックである。制御手段3からの制御情報120に従い、音声と映像情報が多重化された、例えばMPEG規格やJPEGと μ Lowを暗黙同期法で符号化した入力情報101から、MPEGシステムデコードを行ってシステムレイヤー、オーディオレイヤー等の付加情報を削除したり、MPEGビデオレイヤーやJPEGMovieのような映像情報を抽出したりして画像情報102に変換する。変換された画像情報102はデータ解析手段2へ送られる。

【0044】データ解析手段2は画像情報102を解析するブロックである。制御手段3からの例えばアドレス要求命令等の制御情報120に従って、タイムコード値00:01:24:00を解析情報121として制御手段3へ送り返したり、画像情報102を画像情報記憶手段4あるいは伸長処理手段7へ送ったりする。

【0045】図2に示す例では、タイムコード00:01:24:05から00:01:24:13まで画像削除要求命令等の制御情

報120に従って、例えばMPEGビデオレイヤーである画像情報102を解析し、図2(b)に示すような指定箇所の削除に必要な $(n-1)$ GOP、 n GOP、 $(n+1)$ GOPを画像情報102として伸長処理手段7へ送り出す。

【0046】制御手段3は各手段に制御情報120を送出するブロックであり、各手段の制御を行う。入力手段1に対して、例えば入力情報101から画像情報102への変換を一時的に停止あるいは再会する命令、データ解析手段2に対して、例えば編集手段5や伸長処理手段7へ画像情報102を送出あるいは停止する命令、画像情報記憶手段4に対して、例えば画像情報102を記憶させたり、記憶された画像情報102を編集手段5へ出力する命令、伸長処理手段7や圧縮処理手段8に対して、例えば送られてきた情報を伸長(復号化)、圧縮(符号化)させる命令、編集手段5に対して、例えば編集情報122の送出や編集実行を指示する命令、出力手段6に対して、例えば編集画像情報103から出力情報104に変換し、指示されたビットレートで出力情報104を送出するための命令等、前記したような命令がある。

【0047】伸長処理手段7は制御手段3からの指定箇所伸長命令等の制御情報120に従って、画像情報102を伸長画像情報105に変換するブロックである。ここに入力される画像情報102は編集対象となるMPEG規格により圧縮(符号化)された圧縮動画列である。図2に示した例では $(n-1)$ GOP、 n GOP、 $(n+1)$ GOPがデータ解析手段2から送られてくる。このGOPの画像のうち削除編集によって参照情報の損なわれる画像のみを、例えばSIFフォーマットのような前後の映像の参照を行わない独立した画像列に伸長(復号化)する。図2(b)に示すタイムコード05~13まで削除されることになるため、削除によって参照情報の損なわれる区間というのは、05の画像が前方参照している02の画像から13の画像の影響の及ぶ19の画像までとなる。この区間をSIFフォーマットに伸長処理されたものが図2(c)である。この伸長画像情報105におけるSIFは、独立した画像情報102であるため、フィルム編集やビデオ編集におけるフレーム単位での編集と等価な編集が可能となる。

【0048】画像情報記憶手段4は制御情報120により画像情報102あるいは伸長画像情報105を記憶したり、記憶した情報を編集手段5へ送出するブロックである。図2に示した例では、制御手段3からの記憶命令等の制御情報120によって伸長処理手段7からの図2(c)に示す伸長画像情報105を一時記憶し、制御手段3からの転送命令等の制御情報120により記憶してある画像情報102を編集手段5へ配送する。

【0049】編集手段5は実際に画像情報102を編集するブロックである。制御手段3からの編集命令等の制御情報120によって、画像情報記憶手段4から送出される画像情報102やデータ解析手段2からの画像情報102、あるいは圧縮処理手段8からの圧縮処理された画像情報10

2に対してGOP単位での削除、挿入、入れ替え等の編集を実行したり、伸長処理手段7から送出される伸長画像情報105をフレーム単位で編集したりして編集画像情報103あるいは編集伸長画像情報106を得る。

【0050】図2(c)に示す伸長画像情報105を制御手段3からのタイムコード00:01:24:05から00:01:24:13までの画像削除命令により図2(d)のように削除編集し、図2(e)に示す編集伸長画像情報106として圧縮処理手段8へ送り出す。また、圧縮処理手段8からの図2(f)のような圧縮処理された画像情報102を前後の画像情報102と結合して図2(g)の編集画像情報103とする。

【0051】圧縮処理手段8は、制御手段3からの制御情報120に従って伸長画像情報105、編集伸長画像情報106を圧縮処理し、画像情報102に変換するブロックである。ここに入力される編集伸長画像情報106は、伸長処理手段7で伸長され編集手段5により編集を行われた後の独立した画像列であり、再び圧縮することにより画像情報102と同じ圧縮手法に従った圧縮フォーマットの画像情報102に変換される。

【0052】図2(e)に示す編集伸長画像情報106のうち独立したSIFの画像を再びMPEG規格に従った圧縮(符号化)を行い、図2(f)のように新たな(n-1)GOP、nGOP、(n+1)GOPに圧縮(符号化)して編集手段5へ送り返す。この後、編集手段5ではこの圧縮した画像情報102を前後のデータと結合して編集画像情報103に変換する。

【0053】出力手段6は制御手段3からの制御情報120に従って編集画像情報103を出力情報104に変換するブロックである。ここで生成される出力情報104は、編集画像情報103を制御情報120に従って多重化されたり、あるいは変更情報を付加してMPEGシステムレイヤーフォーマットに整えられる。

【0054】次に、図3は本発明の第2の実施例である圧縮動画データ編集装置を示すブロック図であり、ここで図1で説明した同一作用効果のものには同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図3において、1は入力手段、2はデータ解析手段、3は制御手段、4は画像情報記憶手段、5は編集手段、6は出力手段、9は圧縮情報123を記憶しておくための圧縮情報記憶手段である。また、図4は圧縮動画データの構成例で、画像情報102Aの構成(a)、画像情報102Bの構成(b)、画像情報102AのnGOPと(n+1)GOPの間に画像情報102BのXGOPを挿入した編集画像情報103の構成(c)を示す図である。

【0055】圧縮情報記憶手段9は制御手段3からの制御情報120に従ってデータ解析手段2からの圧縮情報123を記憶するブロックである。ここに記憶される圧縮情報123は、例えばMPEG規格の圧縮(符号化)データにおいては、量子化マトリックスや画像サイズ情報やピクチャーレート等のいわゆるシーケンスヘッダ等であり、伸

長(復号化)時はこの情報を参照して行われる。したがって、異なる圧縮情報123により圧縮(符号化)された素材を混在させて編集を行うためにはその切り替わり点においてこの圧縮情報123を付加しておかなければならない。

【0056】図4(a)の画像情報102AのnGOPと(n+1)GOPの間に図4(b)の画像情報102BのXGOPを挿入させる場合、データ解析手段2では制御手段3の制御情報120の指示に従って、入力される画像情報102Aと画像情報102Bを解析して圧縮情報123を検出し、圧縮情報123Aと圧縮情報123Bとして圧縮情報記憶手段9に転送し記憶させる。

【0057】また、制御手段3はデータ解析手段2に対し、入力される画像情報102Aにおいて挿入編集の対象となる(n+1)GOPが検出されれば、画像情報102Aの編集手段5への画像情報102Aの送出を停止させる。同じく入力される画像情報102Bにおいて挿入GOPとなるXGOPが検出されたら画像情報102BのXGOPを画像情報記憶手段4へ送るように指示する。

【0058】そして、制御手段3からの制御情報120に従って圧縮情報記憶手段9に記憶した画像情報102Bの圧縮情報123Bと画像情報記憶手段4に記憶された画像情報102BのXGOPを編集手段5に送出して画像情報102AのnGOPの後ろに接続する。このとき編集手段5において、圧縮情報123BはXGOPの前に付加される。その後、画像情報102Aの圧縮情報123Aを編集手段5へ送出するとともに画像情報102Aの送出を再開させ、編集手段5にて接続する。この際にも編集手段5において、圧縮情報123Aが画像情報102Aの(n+1)GOP前に付加される。結果として、図4(c)に示すような編集画像情報103が編集手段5において生成される。以上のことから圧縮情報123の異なる複数の画像情報102の編集が可能となる。

【0059】次に、図5は本発明の第3の実施例である圧縮動画データ編集装置を示すブロック図であり、ここで図1で説明した同一作用効果のものには同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図5において、1は入力手段、2はデータ解析手段、3は制御手段、4は画像情報記憶手段、5は編集手段、6は出力手段、7は伸長処理手段、8は圧縮処理手段、10は画像情報102がデコーダのバッファを占有する容量を示すバッファ情報124を記憶しておくためのバッファ情報記憶手段である。

【0060】バッファ情報記憶手段10は、制御手段3からの制御情報120に従ってデータ解析手段2からのバッファ情報124を記憶し、また記憶したバッファ情報124を編集手段5、圧縮処理手段8へ送出するブロックである。ここに入力されるバッファ情報124はデータ解析手段2によって解析されたデコーダのバッファ量を制御するためのバッファ占有量情報である。

【0061】このバッファ情報124は、圧縮処理手段8

が伸長画像情報105, 編集伸長画像情報106を圧縮して画像情報102に変換する過程において、編集画像情報103に編集された際にGOP間でバッファ情報124の不整合が生じないようにバッファ量を制御して圧縮処理をするために用いられる。

【0062】例えば、図2(e)に示した編集伸長画像情報106を圧縮処理手段8において圧縮(符号化)する場合、 $(n-1)$ GOPの最後のバッファ占有量が32Kバイトで $(n+1)$ GOP直前のバッファ占有量が40Kバイトであったとすると、 n GOPを圧縮(符号化)する際に、直前のバッファ占有量が32Kバイトで最後の画像の占有バッファ量を40Kバイトになるように圧縮(符号化)することによって、 $(n-1)$ GOPと $(n+1)$ GOPのバッファ制御に整合した圧縮(符号化)データを生成することが可能となる。

【0063】次に、図6は本発明の第4の実施例である圧縮動画データ編集装置を示すブロック図であり、ここで図1で説明した同一作用効果のものには同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図6において、1は入力手段、2はデータ解析手段、3は制御手段、4は画像情報記憶手段、5は編集手段、6は出力手段、7は伸長処理手段、8は圧縮処理手段、11は画像情報102のビットレート情報125を記憶しておくためのビットレート情報記憶手段である。

【0064】ビットレート情報記憶手段11は制御手段3からの制御情報120に従ってデータ解析手段2からのビットレート情報125を記憶し、また記憶したビットレート情報125を編集手段5、圧縮処理手段8へ送出するブロックである。ここに入力されるビットレート情報125はデータ解析手段2によって解析されたデコーダのビットレートを制御するための局所的なビットレート情報125である。

【0065】このビットレート情報125は、圧縮処理手段8において伸長画像情報105, 編集伸長画像情報106を圧縮して画像情報102に変換する過程において、編集画像情報103に編集された際にGOP間でビットレートの不整合が生じないようにビットレートを制御して圧縮処理をするために用いられる。

【0066】例えば、図2(e)に示した編集伸長画像情報106を圧縮処理手段8において圧縮(符号化)する場合、ビットレートが1152Kビット/秒であったとすると、 n GOPを圧縮(符号化)する際に1152Kビット/秒になるように圧縮(符号化)する。すなわち n GOPの画像数が8画像であるから、合計 $1152 \times 8 / 30$ ビットとなるように圧縮(符号化)することで、前後のビットレート制御に整合した圧縮(符号化)データを生成することが可能となる。

【0067】図7は本発明の第5の実施例である圧縮動画データ編集装置を示すブロック図であり、ここで図1で説明した同一作用効果のものには同一符号を付し、そ

の詳細な説明は省略する。図7において、1は入力手段、2はデータ解析手段、3は制御手段、4は画像情報記憶手段、5は編集手段、6は出力手段、7は伸長処理手段、8は圧縮処理手段、9はデータ解析手段2からの圧縮情報123を記憶しておくための圧縮情報記憶手段、10は画像情報102のバッファ情報124を記憶しておくためのバッファ情報記憶手段、11は画像情報102のビットレート情報125を記憶しておくためのビットレート情報記憶手段である。

【0068】また、図8はMPEG規格により圧縮(符号化)された圧縮動画データの画像情報102Aのタイムコード00:01:24:05から00:01:24:13までを削除し、画像情報102Bのタイムコード01:15:04:28から01:15:05:05までを挿入する編集を一例とした情報の変遷を示す変換図で、画像情報102Aが伸長処理手段7によって伸長処理の後、編集手段5によって削除処理された伸長画像情報105A(a)(図2(d)と同じ情報である)、画像情報102Bが伸長処理手段7によって伸長処理された伸長画像情報105B(b)、編集手段5によって伸長画像情報105Bのタイムコード01:15:04:28から01:15:05:05までを伸長画像情報105Aに挿入編集を行った編集伸長画像情報106(c)、図8(c)の編集伸長画像情報106が圧縮処理手段8によって圧縮(符号化)されて出力される画像情報102(d)、図8(d)の画像情報102が編集手段5により前後の画像情報102と結合されて出力される編集画像情報103(e)を示している。

【0069】図8において、Iは画像内圧縮された圧縮画像、Pは前方参照のみを利用した圧縮画像、Bは前後の画像参照を利用した圧縮画像、SIFはSIFフォーマットのような前後の映像の参照を行わない独立した画像、また実線の画像は伸長画像、破線の画像は圧縮画像、破線で囲まれた画像は一つのGOPに含まれることを示している。

【0070】以上のように構成された第5の実施例によれば、編集手段5では伸長画像情報105Aを制御手段3からのタイムコード00:01:24:05から00:01:24:13までの画像削除命令により図8(a)のように削除編集して、図8(b)の伸長画像情報105Bのタイムコード01:15:04:28から01:15:05:05までを選択し、伸長画像情報105Aに挿入して図8(c)に示す編集伸長画像情報106として圧縮処理手段8へ送り出す。また、圧縮処理手段8からの図8(d)に示すように圧縮された画像情報102を前後の画像情報102と結合して図8(e)に示す編集画像情報103とする。このとき、圧縮情報記憶手段9からの圧縮情報123を付加する。

【0071】圧縮処理手段8により、図8(c)に示す編集伸長画像情報106のうち独立したSIFの画像を再びMPEG規格に従った圧縮(符号化)を行い、図8(d)のように新たな $(n-2)$ GOP, $(n-1)$ GOP, n GOP, $(n+1)$ GOP, $(n+2)$ GOPに圧縮(符号化)して

編集手段5へ送り返す。このとき、バッファ情報記憶手段10からのバッファ情報124とビットレート情報記憶手段11からのビットレート情報125がフィードバックされ、これに従って圧縮(符号化)することにより前後と整合のとれた圧縮(符号化)が可能となる。

【0072】この後、編集手段5ではこの圧縮情報123Aあるいは圧縮情報123Bを前後の圧縮した画像情報102と結合して図8(e)に示す編集画像情報103に変換する。

【0073】このように構成された本実施例は、データの圧縮条件に関わらず圧縮動画データをビデオやフィルム編集のように、複数の素材を任意の画像位置から自在に編集を行うことができる。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、編集対象の画像情報は伸長処理手段により前方、後方参照されない独立した画像情報に変換され、編集終了後に圧縮処理手段により圧縮されたため、この独立した画像情報においては任意の位置からの編集作業をすることが可能となり、圧縮動画であることを意識せずにビデオ編集と同様にいかなる位置からも自在に編集できる。

【0075】また、画像情報の圧縮情報を圧縮情報記憶手段に記憶しておき、編集時にその情報を再び付加することにより、圧縮情報の異なる複数の圧縮動画データであっても相互に編集できる。

【0076】また、画像情報のバッファ情報をバッファ情報記憶手段に記憶しておき、そのバッファ容量の制限を守るように、編集後の編集伸長画像情報を圧縮することにより、バッファ容量に制限のある圧縮動画の編集もバッファのオーバーフローやアンダーフローをさせることなく、任意の位置から編集ができる。

【0077】また、画像情報のビットレート情報をビットレート情報記憶手段に記憶しておき、そのビットレートを守るように編集後の編集伸長画像情報の圧縮を制御することにより、固定ビットレートの画像情報を任意の位置から編集ができる。

【0078】また、画像情報のバッファ情報とビットレート情報を各記憶手段に記憶しておき、そのバッファ容量とビットレートの制限を守るように編集後の編集伸長画像情報の圧縮を制御することにより、固定ビットレートの画像情報をバッファのオーバーフローやアンダーフローをさせることなく、任意の位置から編集ができる。

【0079】また、編集対象の画像情報は伸長処理手段により前方、後方参照されない独立した画像情報に変換され、圧縮情報、バッファ情報、ビットレート情報も各記憶手段に記憶されて、編集後の編集伸長画像情報の圧縮処理時にこれらの情報を守るように圧縮することで、複数の圧縮動画データを任意の位置から編集することができる。

【0080】データの圧縮条件に関わらず圧縮動画デー

タをビデオやフィルム編集のように複数の素材を任意の画像位置から自在に編集を行うことが可能な圧縮動画データ編集装置を実現できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における圧縮動画データ編集装置の構成を示すブロック図である。

【図2】MPEG規格により符号化された圧縮動画データの画像情報の一部を削除する編集を一例とした情報の変遷を示す変換図である。

10 【図3】本発明の第2の実施例における圧縮動画データ編集装置の構成を示すブロック図である。

【図4】圧縮動画データの構成例で、画像情報Aの構成(a)、画像情報Bの構成(b)、画像情報AのnGOPと(n+1)GOPの間に画像情報BのXGOPを挿入した編集画像情報の構成(c)を示す図である。

【図5】本発明の第3の実施例における圧縮動画データ編集装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第4の実施例における圧縮動画データ編集装置の構成を示すブロック図である。

20 【図7】本発明の第5の実施例における圧縮動画データ編集装置の構成を示すブロック図である。

【図8】MPEG規格により符号化された圧縮動画データの画像情報Aの一部を削除して、画像情報Bの一部を挿入する編集を一例とした情報の変遷を示す変換図である。

【図9】従来の圧縮動画データ編集装置の構成を示すブロック図である。

【図10】従来の削除編集例を示す圧縮動画データの構成図である。

30 【図11】従来の入れ替え編集例を示す圧縮動画データの構成図である。

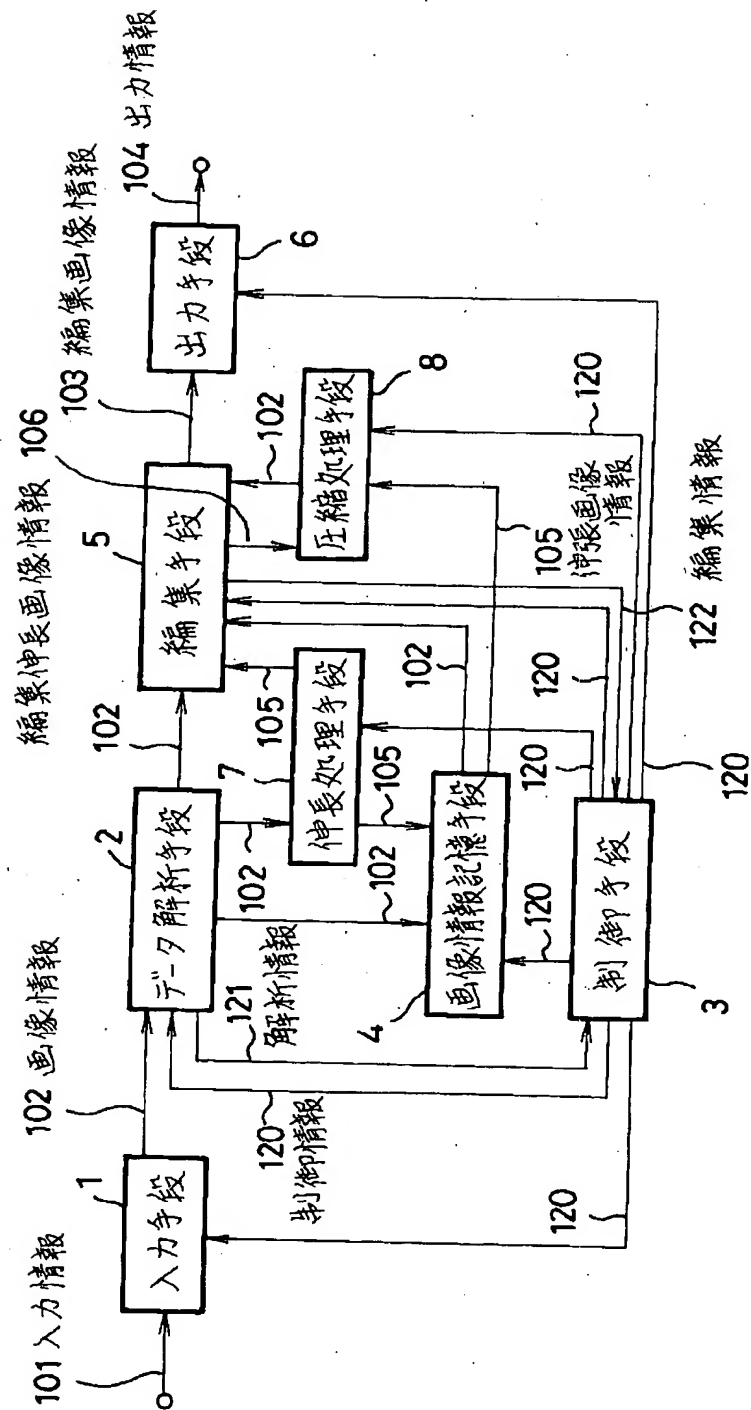
【図12】GOPの各画像が前方参照、あるいは後方参照を利用するときGOP内のみのクローズドGOP(a)、GOP間にまたがるオープンGOP(b)を示す構成図である。

【図13】圧縮動画データの挿入編集例で、編集対象の画像情報A、Bの構成(a)、画像情報のみを挿入した編集画像情報の構成(b)、画像情報に圧縮情報を付加した編集画像情報の構成(c)を示す図である。

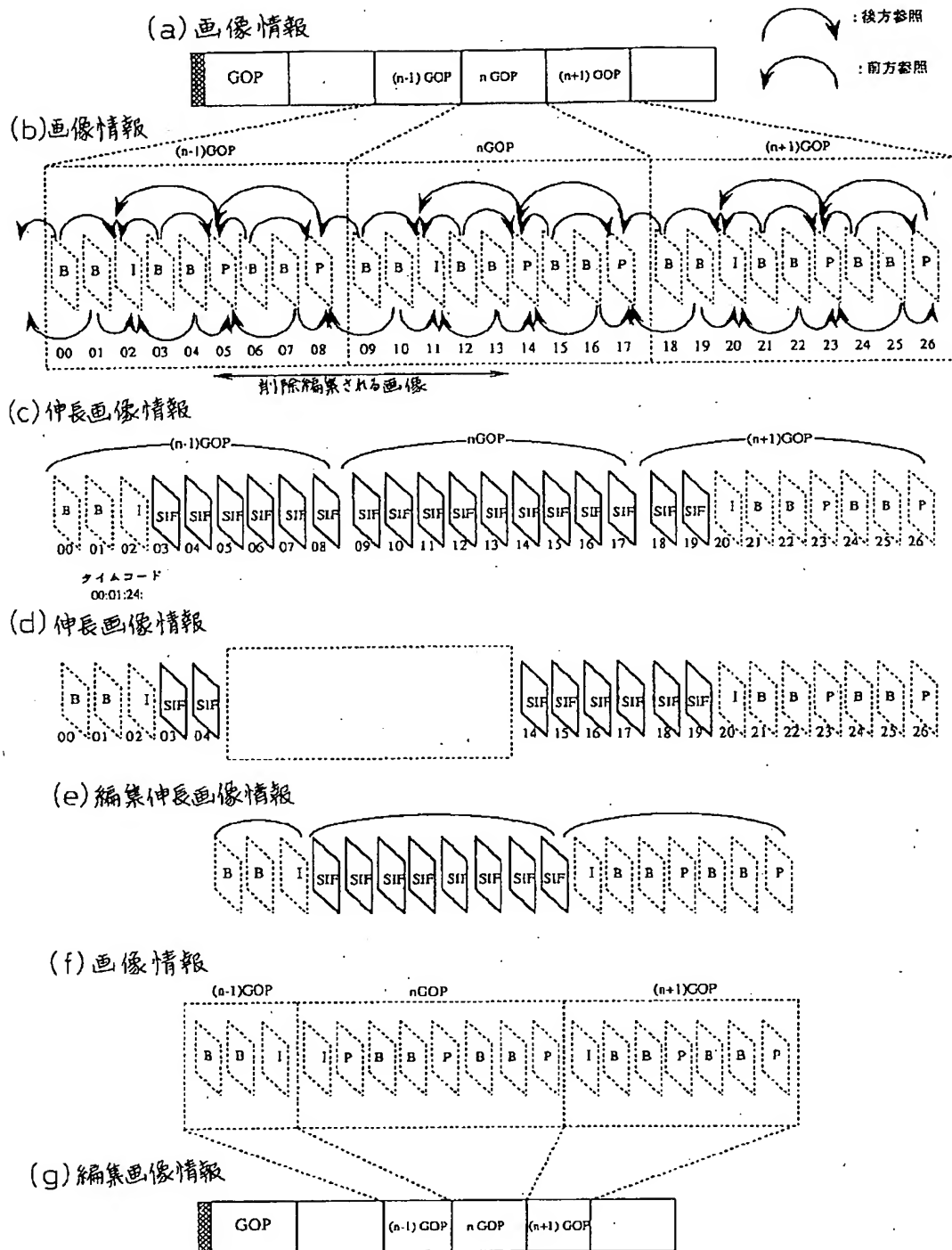
40 【符号の説明】

1…入力手段、 2…データ解析手段、 3…制御手段、 4…画像情報記憶手段、 5…編集手段、 6…出力手段、 7…伸長処理手段、 8…圧縮処理手段、 9…圧縮情報記憶手段、 10…バッファ情報記憶手段、 11…ビットレート情報記憶手段、 101…入力情報、 102…画像情報、 103…編集画像情報、 104…出力情報、 105…伸長画像情報、 106…編集伸長画像情報、 120…制御情報、 121…解析情報、 122…編集情報、 123…圧縮情報、 124…バッファ情報、 125…ビットレート情報。

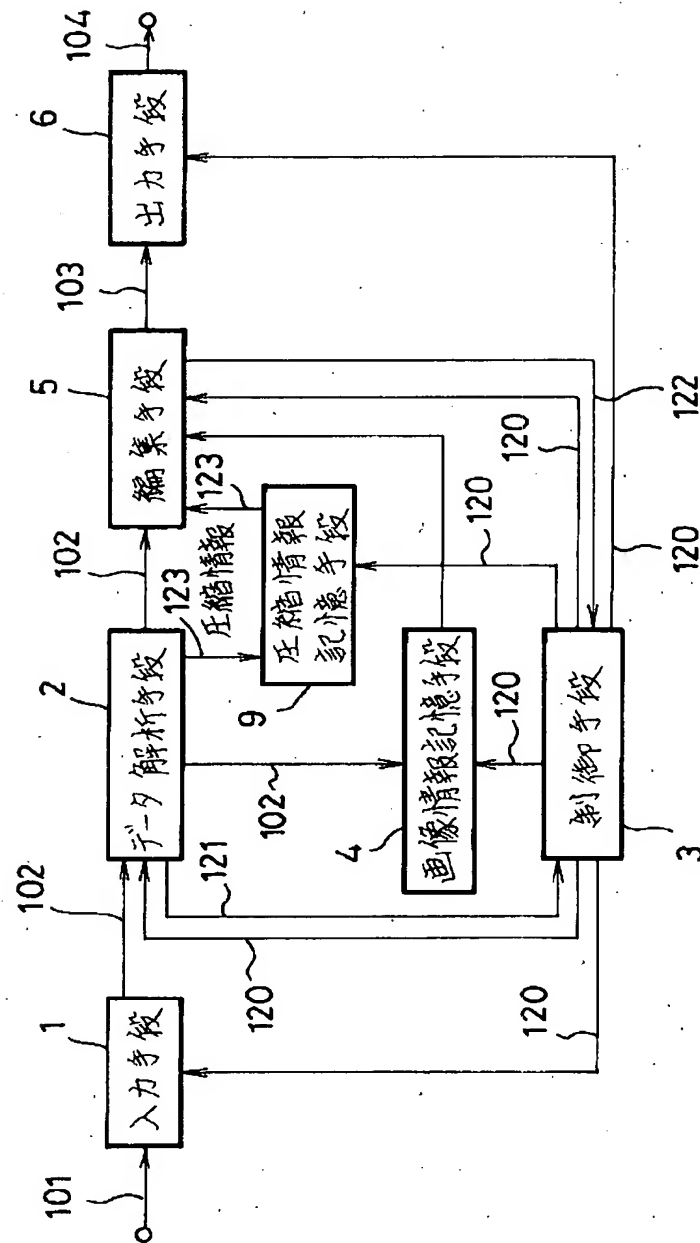
【図1】



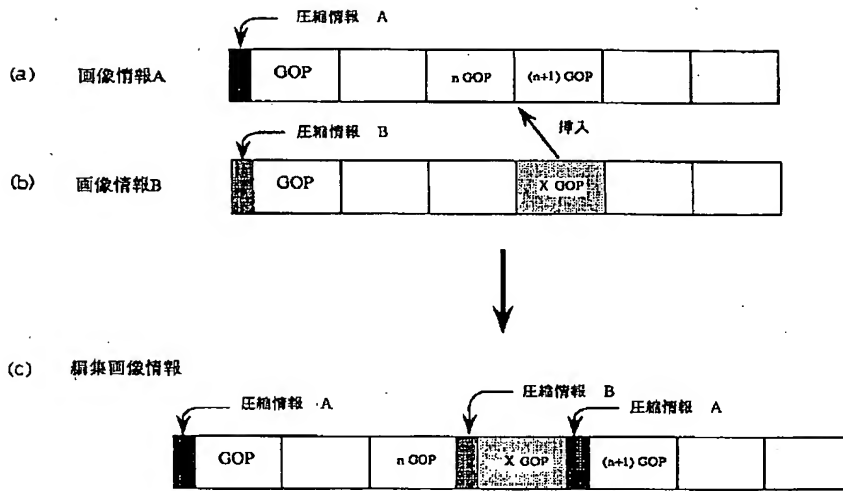
【図 2】



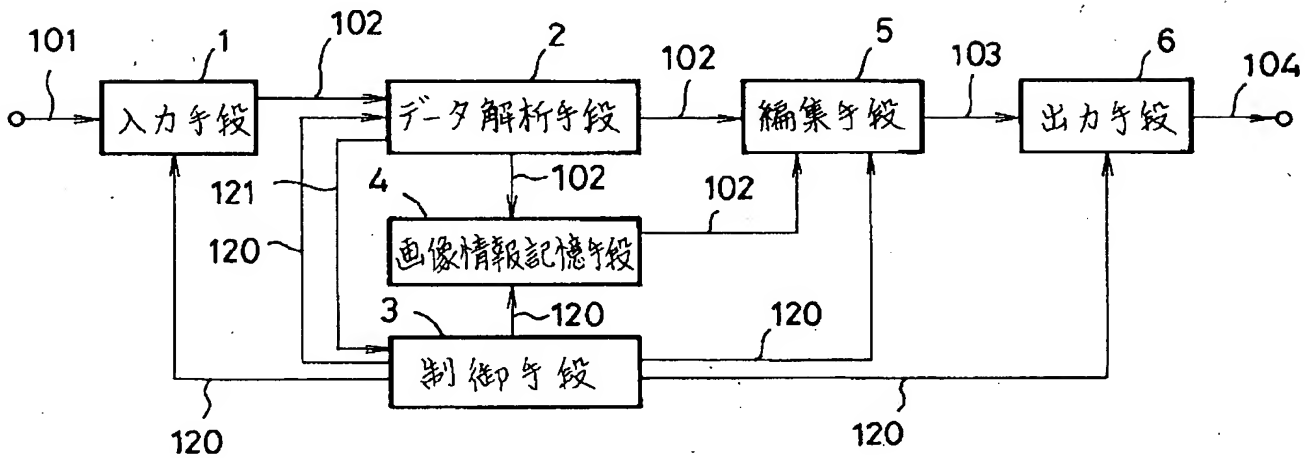
【図 3】



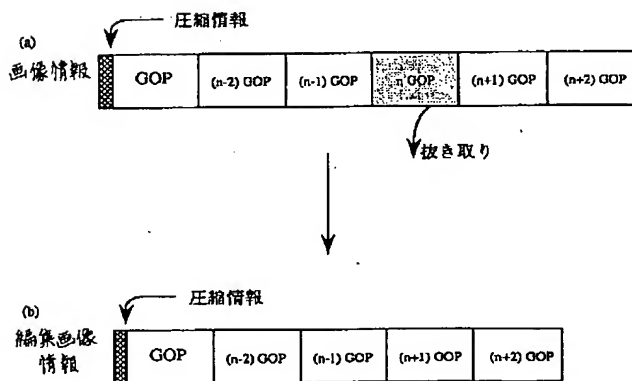
【図 4】



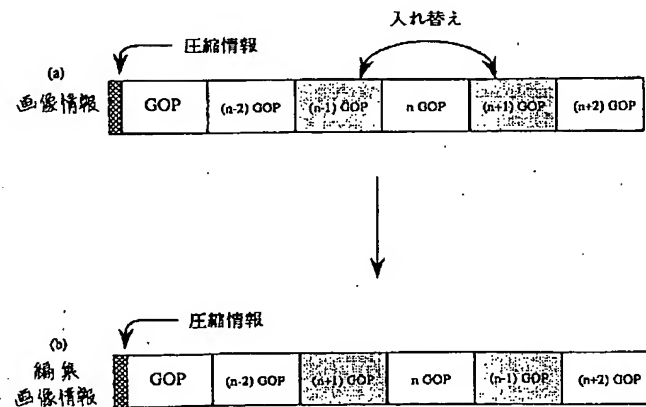
【図 9】



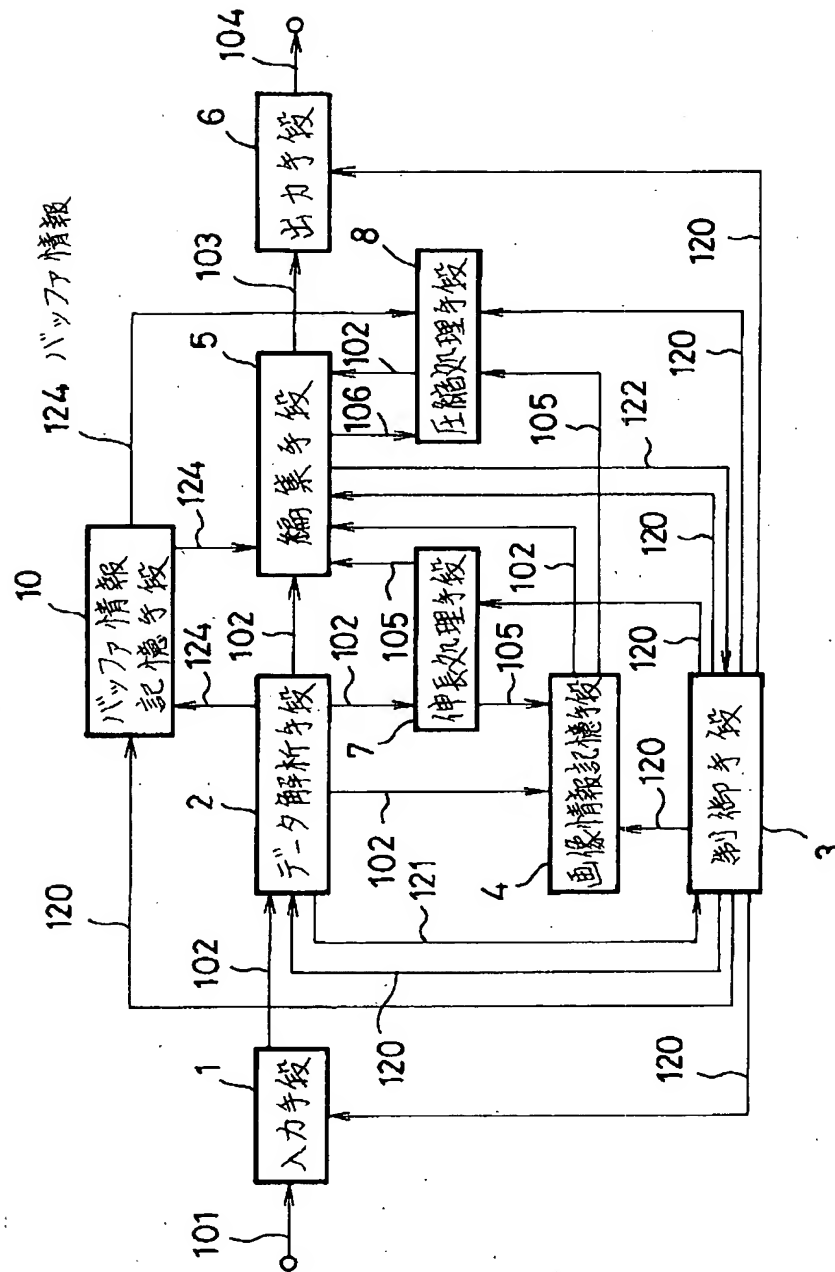
【図 10】



【図 11】



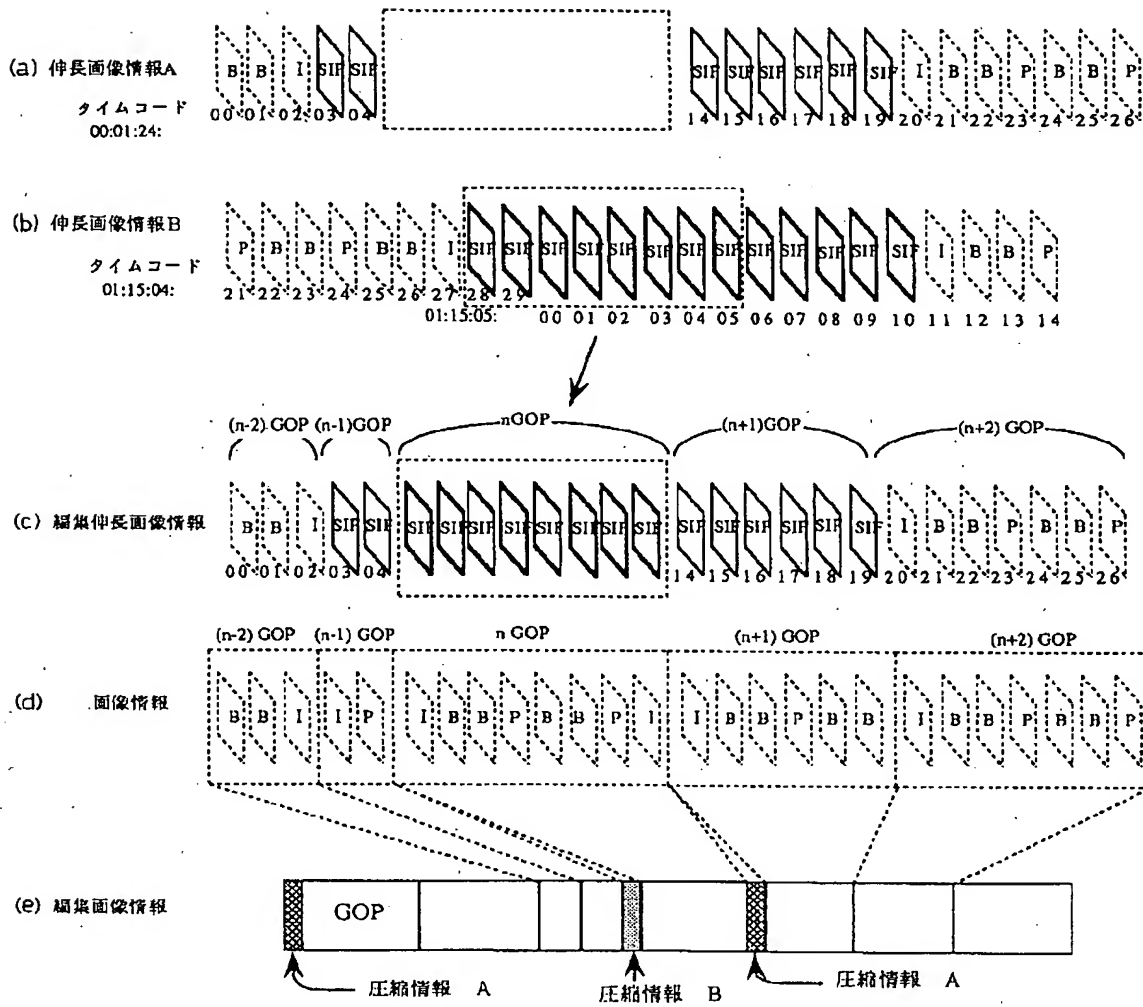
【図 5】



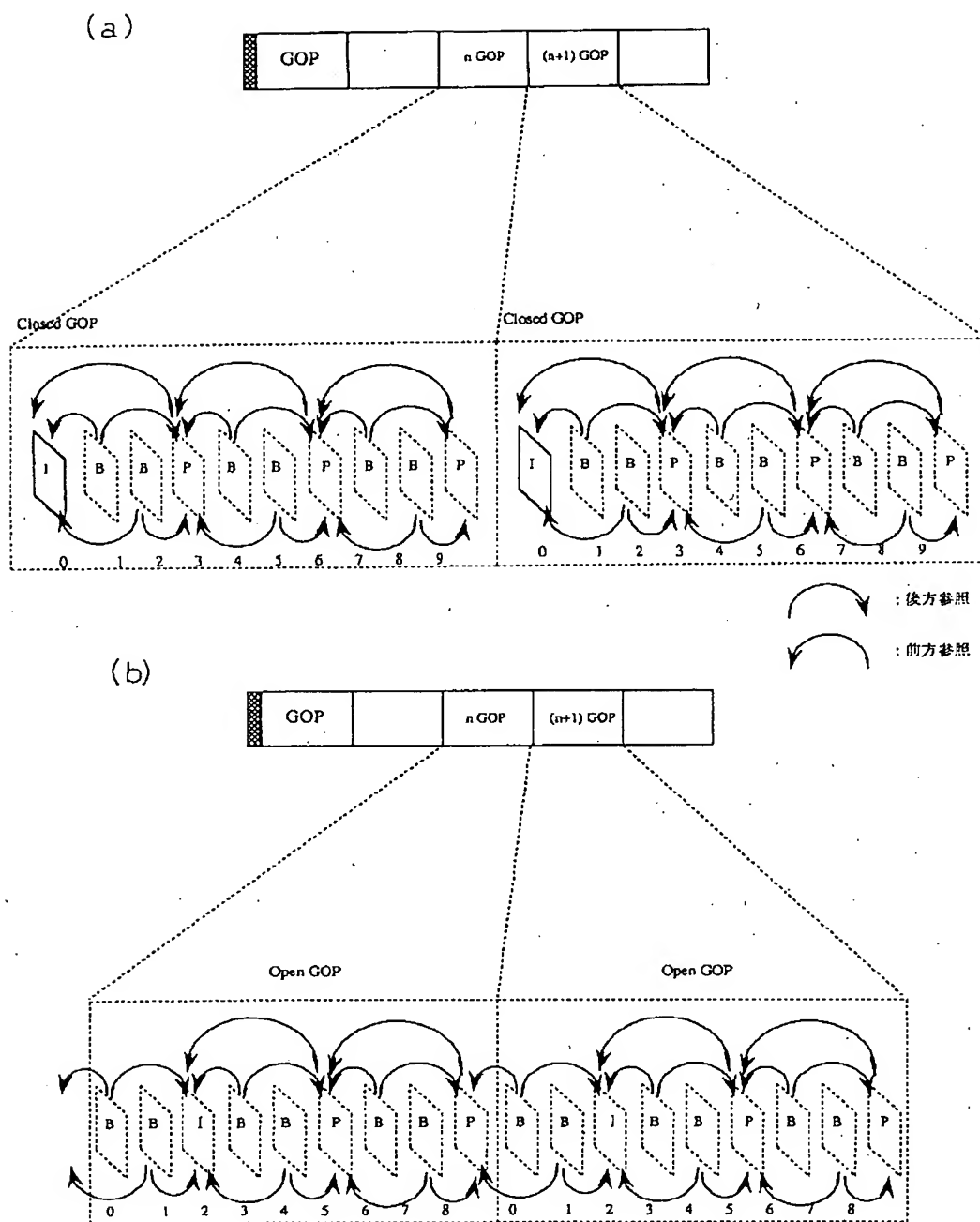
[illegible]

[illegible]

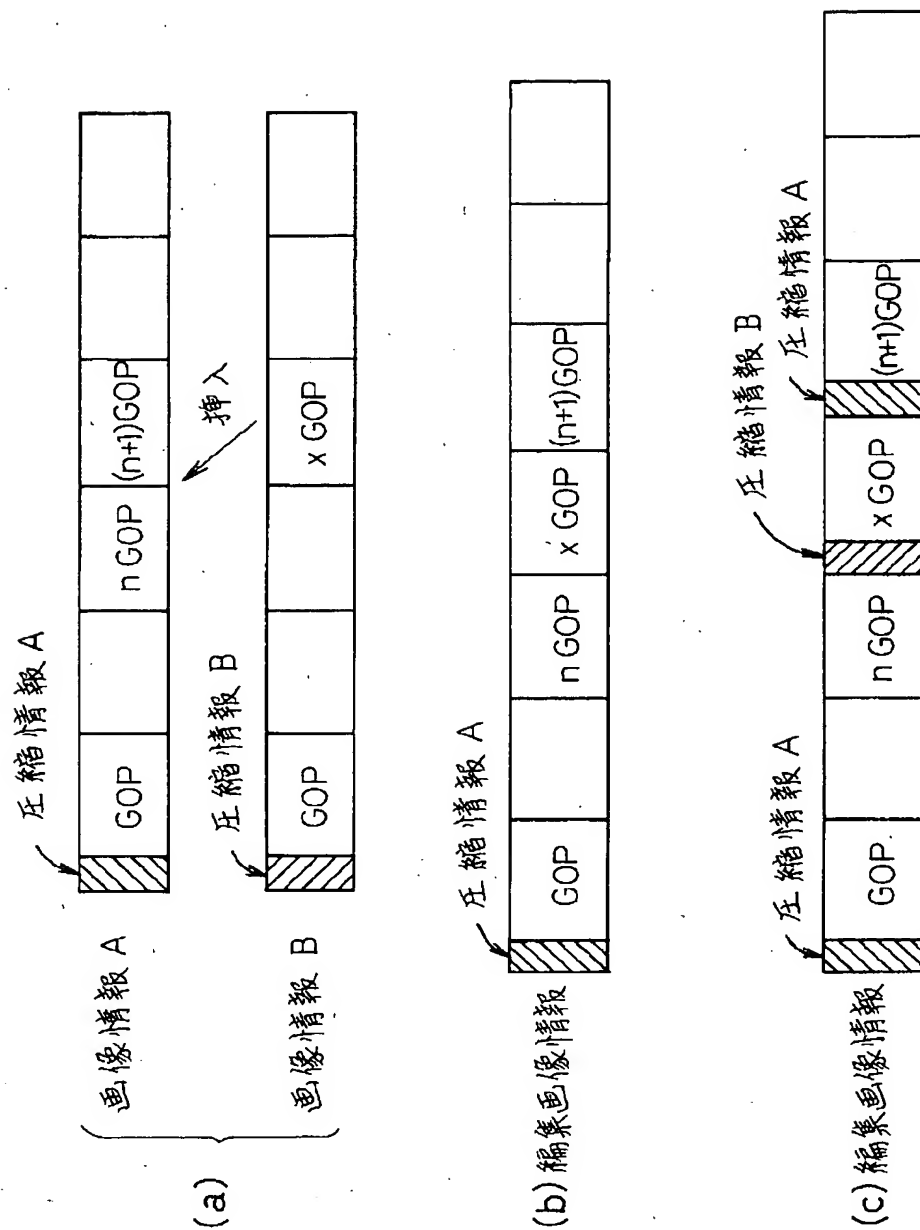
【図 8】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H04N 7/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 7/13

Z